

NONWOVEN FABRIC FOR SANITARY MATERIAL AND MEDICAL USE**Publication number:** JP11036168 (A)**Publication date:** 1999-02-09**Inventor(s):** KURIHARA KAZUHIKO; SUZUKI KUNIO**Applicant(s):** POLYMER PROCESSING RES INST; YOSHIKAWA KAMI SHOJI KK**Classification:**

- international: *A61F13/511; A61F13/15; A61F13/49; A61F13/514; D04H3/00; D04H3/16; A61F13/15; D04H3/00; D04H3/16; (IPC1-7): D04H3/00; A61F13/15; A61F13/54; D04H3/16*

- European:**Application number:** JP19980167640 19980513**Priority number(s):** JP19980167640 19980513; JP19970160351 19970515**Abstract of JP 11036168 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a nonwoven fabric strengthened by a drawing method and suitable for sanitary materials or medical uses such as three-dimensional gathers, back sheets or top sheets by drawing a polypropylene filament web at least in one direction. **SOLUTION:** A composite nonwoven fabric produced by laminating a melt-blown nonwoven fabric to a nonwoven fabric or spun-bonded nonwoven fabric comprising polypropylene filaments mainly having a filament diameter of 4-10 μ m, preferably 7-15 μ m, is drawn at least in one direction in a length of 1.2-3 times or biaxially drawn to obtain the drawn and strengthened nonwoven fabric having a longitudinal strength of ≥ 0.189 g/d at an elongation of 5% or a lateral strength of ≥ 0.10 g/d at an elongation of 5%.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-36168

(43)公開日 平成11年(1999)2月9日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

D 0 4 H 3/00

A 6 1 F 13/54

13/15

D 0 4 H 3/16

F I

D 0 4 H 3/00

D

3/16

A 4 1 B 13/02

F

E

A 6 1 F 13/18

3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数5 書面 (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平10-167640

(22)出願日

平成10年(1998)5月13日

(31)優先権主張番号

特願平9-160351

(32)優先日

平9(1997)5月15日

(33)優先権主張国

日本 (J P)

(71)出願人 000143488

株式会社高分子加工研究所

東京都板橋区加賀1丁目9番2号

(71)出願人 596115333

吉川紙商事株式会社

東京都中央区京橋1丁目12番5号

(72)発明者 栗原 和彦

東京都板橋区高島平3丁目11番5号1002

(72)発明者 鈴木 邦夫

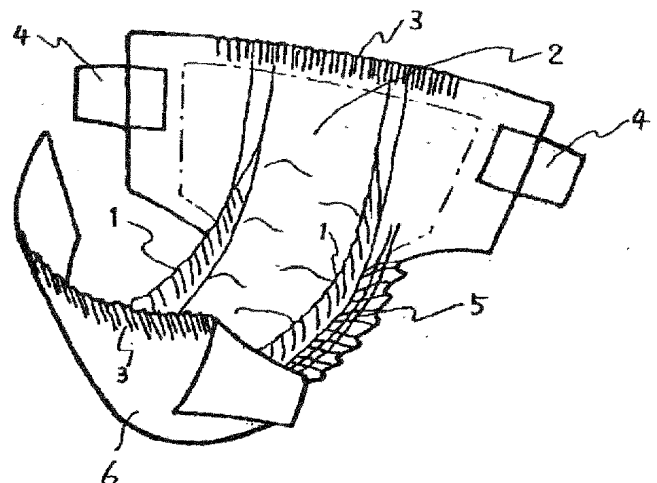
東京都武蔵野市中町3丁目10番10号212

(54)【発明の名称】 衛生材料およびメディカル用不織布

(57)【要約】

【目的】 本発明は、メルトブロー紡糸やスパンボンド紡糸により得られたウェブを延伸することにより5%伸度における強度があり、低目付けで安価な衛生材料用不織布に関する。

【構成】 本発明は、構成するフィラメント径がメルトブロー紡糸またはスパンボンド紡糸からなる長繊維フィラメントからなり、少なくとも一方向に延伸された不織布からなり、立体ギャザー、バックシート、トップシートまたは手術着として使用されることを特徴とする延伸により強化された衛生材料用およびメディカル用不織布である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 構成するフィラメント径が主として 4 ミクロン以上 15 ミクロン以下のポリプロピレン長繊維フィラメントからなり、少なくとも一方向に 1.2 ～ 3 倍延伸され、耐水圧が 120 mmAq 以上の不織布からなる立体ギャザーまたはバックシートとして使用されることを特徴とする延伸により強化された衛生材料用不織布。

【請求項 2】 構成するフィラメント径が主として 4 ミクロン以上 20 ミクロン以下の親水処理された長繊維フィラメントからなり、少なくとも一方向に 1.2 ～ 3 倍延伸された不織布からなるトップシートとして使用されることを特徴とする延伸により強化された衛生材料用不織布。

【請求項 3】 スパンボンド不織布とメルトブロー不織布の積層された複合不織布を少なくとも 1 方向に延伸されていることを特徴とするメディカル用および衛生材料用不織布。

【請求項 4】 請求項 1、2、3 の 5 % 伸度におけるタテ強度が 0.18 g/d 以上であることを特徴とする延伸により強化された衛生材料用不織布。

【請求項 5】 請求項 1、2、3 の不織布が 2 軸延伸された不織布である場合の 5 % 伸度におけるヨコ強度が 0.10 g/d 以上であることを特徴とする延伸により強化された衛生材料用不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は衛生材料およびメディカル用不織布に関し、さらに詳しくはメルトブロー紡糸やスパンボンド紡糸により得られたウェブを延伸することにより 5 % 伸度における強度が強く、低目付けで安価な衛生材料用不織布に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】 従来オムツや生理ナプキン、失禁パッド等の衛生材料にポリプロピレン（以下 P P と略す）メルトブロー不織布やスパンボンド不織布が使用されている。それは P P が肌にサラサラ感があること、メルトブロー不織布がファインデニールフィラメントからなることより、撥水性、耐水性（以下耐水性という）が発現すること、また、スパンボンド不織布が強度があり、耐水性があることを利用したものである。しかし、メルトブロー不織布はコストが高く力学的強度が小さい。そのため、オムツ等を製造する際や実際にオムツ等にした後の使用において強度不足から、薄い不織布では実用性が無い。一方、厚くするとコストが合わない。特に最近では生産速度がアップしてきたことや、立体ギャザーの付いたオムツ等が出現したことから、製造時や製品での強度が重要になってきた。また、現在市販のメルトブロー不織布は 4 ミクロン（ μ ）以下、多くは 2 ～ 3 μ 前後のフィラメントからなるが、このようなフ

ァインデニールのフィラメントは肌にネトツキ感があり、衛生材料の消費者に嫌われる。一方、通常のスパンボンド不織布では、フィラメントの径が大きい（20 ～ 25 μ ）ため、耐水性が少なく、ザラザラ感があり、低目付けでは、スケスケ感があり、やはり消費者に嫌われる。近年は、衛生材料も高級化し、消費者の感性に合った商品作りが重要になってきていることより、力学的強度や耐水圧等ばかりでなく、これらの感性も重要な要因となってきた。

【0003】 強度と耐水圧を兼ね備えた衛生材料として、最近ではスパンボンド不織布とメルトブロー不織布を積層複合した不織布、即ちスパンボンドーメルトブロースパンボンド積層構造をもつ不織布（SMS 不織布）が使用されている。この場合のスパンボンド不織布はもっぱら強度を上げるために使用され、フィラメント径が大きいために耐水性には効果が小さい。また SMS では、スパンボンド不織布特有の肌にザラザラ感があり、高品質の衛生材料には適合しない。さらに、SMS 不織布はコストダウンの観点から薄くしていく必要があるが、薄くしていくと一定面積中に厚い部分と薄い部分が混在し、坪量の均一性が悪い問題点もある。

【0004】 近年、医療用の手術着等のメディカルディスポウザル用途に SMS 不織布が使用されている。これらは、メルトブロー不織布の持つバクテリアバリア性とスパンボンド不織布の衣類としての強度特性を使用したものである。しかし、確実なバクテリアバリア性を持たせるためには、メルトブロー不織布に薄い部分があってはならず、また、スパンボンド不織布も衣類としても強度を維持するためにはある程度の厚みが必要で、主として 50 ～ 80 g/m² の SMS 不織布が使用されている。しかし、着用感からより薄くしなやかな手術着が求められており、また廃棄処理においても、より坪量の少ないものが要求されてきた。

【0005】 なお、本発明は不織布を延伸することにより課題を解決せんとするものであるが、不織布の延伸としては、特公昭 60-25, 541 号、BP 1, 213, 441、USP 4, 223, 059、特公平 3-36, 948 号、特開平 9-132, 586 号、特開平 9-279, 460 号等があり、延伸手段としては本発明に適應できるものもある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決するため鋭意研究を進めた結果、以下のような解決手段に到達した。本発明は、通常のスパンボンド不織布のような 25 μ 前後の太いフィラメントにより構成されておらず、また通常メルトブロー不織布のように 4 μ 以下の細いフィラメントを本発明を構成する主としたフィラメントにより構成されておらず、4 ～ 20 μ 前後のフィラメントを主とした不織布とする。本発明はこれらの不織布を少なくとも一方向に延伸することにより、強度を

アップした不織布とするとともに肌にやさしく、しかもネットツキ感のない不織布を衛生材料として提供することで問題点を解決した。

【0007】本発明を構成する主たるフィラメントはポリプロピレンからなる。ポリプロピレンフィラメントは耐水性があり、サラサラ感があり感触が良いからである。さらにポリプロピレンは、高ドラフト倍率を実現できる点で紡糸性能が良いばかりでなく、延伸性が良いことから、本発明に最も適する。本発明では簡便のためポリプロピレンと表現したが、ポリプロピレンコポリマーやポリプロピレンに他のポリマー等をブレンドしたプロピレン系ポリマー全てが含まれる。

【0008】本発明の不織布を構成するフィラメント径は、主として 4μ 以上であり 20μ 以下であり、望ましくは 7μ から 15μ のフィラメントからなる不織布である。 20μ を越えるフィラメントは耐水性等の性能が悪くなり、また肌にザラザラ感を伴うからである。一方、 4μ 以下の細いフィラメントは、フィラメントが切断され、またフィラメントに傷が入り、フィラメントそのものも強度がなく、延伸性を悪化させ、さらに肌にネットツキ感を伴い、高級な衛生材料になりえないからである。トップシートとして使用される場合は、耐水性の問題が無いので、 20μ 以下であれば使用に耐える。

【0009】トップシート用やメディカル用途では耐水性が必ずしも要求されないため、不織布を構成するフィラメントはポリプロピレンである必要はなく、ポリエステルやポリアミド系等またはこれらのコンジュゲートフィラメントも使用できる。また、メディカル用のメルトブロー不織布のフィラメント径は 4μ 以下であることが望ましい。これはバクテリアバリア性に必要だからである。

【0010】衛生材料やメディカル用不織布では、通常タテ方向またはタテおよびヨコ方向の強度が要求される場合が多い。例えば、タテ方向強度はオムツ等のサニタリー製品の製造は、近年特に高速化しており、その高速作業性の面からタテ強度は特に重要であり、また、製品になった後も、製品を使用する際に力学的に強度を要する方向が不織布のタテ方向になる場合である。ヨコ方向強度は、製品の製造の際に幅方向に張力を要する場合や、衛生材料として製品を使用する際の力学的に強度を要する方向が、不織布のヨコ方向になる場合である。本発明の不織布の5%伸度におけるタテ強度が 0.18g/d 以上、さらに好ましくは 0.25g/d 以上、さらに 0.30g/d 以上が最も好ましい。また、ヨコ延伸された場合の、本発明の不織布の5%伸度におけるヨコ強度が 0.10g/d 以上、さらに好ましくは 0.15g/d 以上、さらに 0.20g/d 以上が最も好ましい。不織布の強度を示すには通常は切断強度で示されるが、オムツ等の衛生材料の製作過程や製品での強度は20~30%の切断伸度における強度ではなく5%前後の

伸度における強度が重要であることが経験的にわかっており、寸法安定性のある不織布として評価される。本発明におけるタテ方向とは、不織布の長さ方向または機械方向であり、通常長さ方向に巻取られて製品となる。ヨコ方向は、製品の幅方向であり、通常一定幅で製品とされる。

【0011】本発明の不織布は、伸度が大きいのも特徴の一つである。延伸されると、一般に伸度は低下するが、本発明では延伸後も伸度が大きく、延伸されない方向は伸度はさらに大きい。伸度が大きいことは、不織布が破れ難いことを意味し、衛生材料やメディカル用として実用上重要な性質である。このように伸度が大きいのは、紡糸において、フィラメントが急冷され、伸度の大きなフィラメントからなる不織布となる。

【0012】さらに、本発明の不織布は、坪量が均一で力学的に高強度であるため、低目付けとなることより安価になることも特徴の一つである。本発明の延伸によって強化され不織布の目付けは小さくなるが、さらに生産ラインにおいて、延伸倍率分の1だけ紡糸のコンベア速度を遅くし、不織布を厚く生産でき、それにより厚さムラの少ない均一な不織布が製造可能になり、それを延伸することにより坪量が均一になり、その坪量均一化によって従来不織布より低目付けも実現できた。

【0013】本発明の不織布がオムツ、生理用ナプキン、失禁パッド等の衛生材料として使用され、特にその立体ギャザー、トップシート、バックシートとしての使用に適する。立体ギャザーとは、サイドギャザー、バリヤカフ、またはLeg Cuffとも呼ばれるが、オムツや生理用ナプキン等でヨコ漏れ防止のために衛生材料の両わきに付けるギャザー部分を云う。また、オムツ等にはウエストギャザーと呼ばれる胴部等に伸縮性を与えかつ外部への漏れを防止する部分もあり、本発明の立体ギャザーに含まれる。これら立体ギャザーは耐水性と肌に優しい性質の両方が要求される。バックシートは、従来オムツ等の最外層にフィルム単層を用いて漏れを防止していたが、近年、フィルム層に不織布を貼付けて、ソフトな風合いと布的高级感とを与え、さらに耐水性を持たせることが主流になってきた。本発明の立体ギャザーやバックシートに使用される不織布の耐水圧は、 120mm Aq 以上、特に立体ギャザーでは望ましくは 150mm Aq 以上、さらに望ましくは 200mm Aq 以上である。これは衛生材料用不織布としての実用性能からきたものである。トップシートとは、フェーシング、表面シートまたはカバーストックとも呼ばれるもので、衛生材料において肌に直接触れる部分で、この部分は逆に透水性が必要であり、肌に特に優しくサラサラ感のある不織布が特に好まれる。このトップシートとして使用される不織布のフィラメントは、界面活性剤等の練り込みまたは後加工による親水処理をなすことで、瞬時に尿等の水分を芯の吸収体へ通過させる役目をする。

【0014】本発明の不織布はメルトブロー紡糸またはスパンボンド紡糸により製造される長繊維不織布を使用する。通常メルトブロー不織布は、 4μ 以下のファインなフィラメントにするため、フィラメントが切断され、数十ミリメートルから数百ミリメートルに切断されていると言われているが、本発明ではより太デニールにするため、フィラメントの切断が少なく、数百ミリメートル以上のフィラメント長さであり、その意味で通常のメルトブロー不織布のフィラメントと異なり、長繊維である。したがって、本発明の長繊維は、構成するフィラメントの大多数が数百ミリメートル以上であることを意味し、本質的に無限の長さを有することを意味するものではない。

【0015】本発明の不織布はSMS等のスパンボンド不織布とメルトブロー不織布の積層不織布を延伸することによっても達成できる。延伸によりファインデニール化することおよび延伸によりフィラメント間の膠着がほぐれることにより、ウェブ全体としてしなやかになることより、SMSの欠点である表面のザラザラ感が無くなるからである。また、SMSの延伸によりウェブの強度も高まり、またSMSのスパンボンド層のフィラメントがファインになることより耐水压も高くなるので、より薄いウェブでも目的を達成でき、コストも安くなる。通常 $15\sim 18\text{ g/m}^2$ のSMS不織布も、これを延伸することにより、 $8\sim 12\text{ g/m}^2$ でも実用耐水性があり、より肌触りの良い不織布とすることができた。

【0016】本発明におけるメルトブロー紡糸とは、メルトブロー不織布の製造に使用されている紡糸方法であり、ノズルからのフィラメントを熱風で吹き飛ばし、ファインなフィラメントとし、コンベア上に集積して不織布とする紡糸方法である。メルトブロー紡糸は、通常の紡糸では困難な 4μ 以下のファインなフィラメントを紡糸するのに適する。しかし、このようなファインなフィラメントは、傷が多く強度が小さく伸度が少ないため、本発明の延伸には必ずしも適合しない。本発明は上述のように肌にネットツキ感をなくす意味もあって、より太デニールのフィラメントを紡糸する。太デニールのフィラメントは通常のメルトブロー紡糸において、ノズル径を大きくし、溶融ポリマー温度や熱風温度を低く、熱風量を少なくし、押出量をアップする等の手段を組み合わせることにより実現できる。しかし、通常の条件で太デニール($8\sim 20\mu$)のフィラメントを紡糸すると、メルトブロー紡糸は熱風を伴い、しかも紡糸速度が速いため、コンベア上に到達してもフィラメントが冷却できず、フィラメント間が膠着し、またフィラメントも熱処理されるため、ウェブが硬くザラザラな不織布となり、本発明の目的である衛生材料用不織布に使用できない。そこで本発明では、メルトブロー紡糸において、冷却エアや霧状水分を含むエアによりフィラメントを冷却する方式を採用する。この冷却により、紡糸された不織布はしなやかで伸度の大きな不織布とすることができ

た。

【0017】本発明におけるスパンボンド紡糸とは、ノズルより紡出されたフィラメントをサクシオンボックス中へ冷却エアの勢いで引き込み、それをコンベア上に集積させる不織布の製法である。通常のスパンボンド紡糸では、フィラメント強度をアップさせるために、紡出したフィラメントはできるだけ冷却しつつドラフトをかける。しかし、本発明においては、フィラメントの強度は本質的にはその後の延伸により付与できるため、紡出されたフィラメントの強度は重要ではなく、よりファインなフィラメントにすることが望ましい。通常のスパンボンド不織布は $20\sim 30\mu$ のフィラメント径を有するが、それでは肌に優しくない。そこで本発明では、スパンボンド不織布のノズル近傍の温度をポリマーの融点以上に積極的に加熱または保温することにより、ドラフト倍率を上げ、よりファイン($10\sim 25\mu$)なフィラメントとすることが望ましい。

【0018】本発明はタテ方向またはタテおよびヨコの2軸に延伸された不織布である。本発明における延伸とは、フィラメントがコンベアに集積された後に、そのウェブをタテまたはタテおよびヨコに張力をかけて引き伸ばすことを意味し、コンベアに到達するまでのフィラメントのドラフトは含めない。また、延伸とはその構成するフィラメントが実質的に引き伸ばされることを意味し、ほとんどのフィラメントがズレや間隔が開くだけの拡幅とも異なる。

【0019】本発明は少なくともタテ方向に延伸されるが、そのタテ延伸方法は、フィルムや不織布における種々のタテ延伸方法を適用することができる。その中でも、本発明に特に適するのは、ロール法近接延伸である。ロール法近接延伸とは、前後のロール間を近接させて、その狭い間隔で延伸する方法を言う。狭い間隔とは、ウェブの幅により異なり、少なくともウェブの幅の二分の一、より好ましくは五分の一、さらに十分の一以下であることが最も好ましい。近接延伸することは、ウェブの幅が狭くならず、ウェブの幅方向の坪量および延伸性が均一な延伸ができ、フィラメントがズリ抜けることなく、実質的に分子配向をおこして延伸され、また、ヨコ方向の強度減少率も少ない方式であることより、本発明に特に適する。その意味で、特開平9-132, 586号、特開平9-279, 460号のような、幅が狭まり、延伸しても坪量の減少が見られないような延伸は実質的な分子配向が生じておらず、フィラメントが強くなり、またフィラメントの細化やしなやかさも達成できない。本発明においてタテ延伸倍率は通常1.2~3倍以内とする。望ましくは1.5~2.5倍以内である。3倍以上の延伸倍率はヨコ方向の強度が低く、またタテ方向の引裂強度が小さくなり実用に適さなくなるからである。延伸倍率は、延伸前のウェブに延伸方向に定間隔に入れたマークにより、以下の式で定義される。延

伸倍率＝〔延伸後のマーク間の長さ〕／〔延伸前のマーク間の長さ〕この伸倍率は、通常の長繊維フィラメントヤーンの延伸のように、必ずしもフィラメント 1 本 1 本の伸倍率を意味しない。

【0020】衛生材料やメディカル用途によってはタテ方向およびヨコ方向ともに強度が要求される場合がある。この場合は 2 軸延伸によって、タテヨコともに強い不織布とすることができる。2 軸延伸の方式は、逐次 2 軸延伸と同時 2 軸延伸があり、本発明はそのどちらも使用することができる。ヨコ延伸の方式は、通常のフィルムや不織布のヨコ延伸方法が適用できる。しかし、フィルムの 2 軸延伸に使用されるテンター方式は装置コストが高く、本発明においては伸倍率が低いことより、より簡便なプリー式延伸方法（BP 849, 436 号）や溝ロール延伸法（USP 4, 223, 059 号）の簡便な延伸法が本発明により適合する。本発明の 2 軸延伸は、ヨコ方向に 1.2 倍～3 倍延伸、タテ方向に 1.2 倍～3 倍に同時に延伸するか、ヨコ方向に延伸後タテ方向に延伸する。

【0021】本発明の不織布は最終的にエンボスされて製品とされることが多いが、柔らかさを重視する場合は、エンボスを省略することもできる。不織布にエンボス加工することによりフィラメントの解れを無くし、摩擦にも強い不織布となり取扱やすく実用に耐える不織布となる。エンボスは、延伸前に行うこともできるが、延伸後に行う方が最終製品の品質をアップすることができる。

【0022】本発明の実施の例を以下図によって示す。図 1 は、オムツを図示したもので、肌に直接触るトップシート 2 より、尿は内部へ吸収され、立体ギャザー 1 より、ヨコ漏れを防止する。このオムツの最外層にはフィルムに貼付されたバックシート 6 がある。他にウェストギャザー 3、粘着テープ 4、股ギャザー 5 等がありオムツを形成する。図 1 はオムツの例で示したが、生理用ナプキン、失禁パッドにおいても同様である。

【0023】図 2 は、本発明の不織布の紡糸装置の例を示したもので、メルトブローダイスの多数の孔から熔融樹脂がフィラメント状に押し出され、その両サイドより熱風が噴出することにより、フィラメント 11 がドラフトにより引き伸ばされ、下方に移行する過程で、霧状の水分を噴霧するスプレーガン 12 a、12 b により冷却される。冷却されたフィラメントは、コンベア 13 上に集積され、メルトブロー紡糸されたウェブ 14 となる。なお、フィラメントの太さは、ノズル径、熱風の量や樹脂の押出量によって決定される。コンベア 13 上のウェブ 14 は、ゴムロール 15 でプレスされた後、シリンダ 16 で予熱された後、ロール 17 a、17 b 間でタテに延伸され、その後、熱処理ロール 18、19 で引取り、タテ延伸された不織布 21 となる。なお、熱処理ロール 18、19 間で収縮熱処理も可能である。タテ延伸され

た不織布 21 は、必要に応じて熱エンボスされる。

【0024】図 3 は、ヨコ延伸の例を示す。A 図は二つの加熱されている溝ロール 31 と 32 の間にウェブ 33 を挟み、溝ロールの山と谷を噛み合わせることによりヨコ延伸する。この方式は、装置が簡単であり、かつタテ延伸における近接延伸と同様の分子配向の生じ易い延伸方式である。B 図は 2 つのプリー 41、42 とベルト 43、44 間にウェブ 45 を挟み、熱風室 46 の中で 2 つのプリーの末広がり軌道によりヨコに延伸し、ヨコ延伸不織布 47 とする。

【0025】表 1 に実施例および比較例で得たサンプルの例を示す。実験は MFR 250 の PP 樹脂を使用した。メルトブローノズルの径は、0.5 mm、ダイスの温度および熱風温度は 300℃で行った。実施例 3 のスパンボンド紡糸は、MFR 50 の PP 樹脂を使用し、ノズルの径は、0.3 mm であり、ダイス温度を 260℃とし、そのノズル下を赤外線加熱ヒータ装置で加熱した。実施例 4 のスパンボンド紡糸は、IV 値 0.6 の PET 樹脂を使用し、メルトブロー紡糸は実施例 1 の PP 樹脂を使用した。ノズルの径は、実施例 1 または 3 と同じものを使用して、SMS 不織布を得た。物性は JIS L1096 の長繊維フィラメント不織布試験法によりタテ方向のみの試験結果を示した。JIS では、切断強度を 5 センチメートル当りの切断荷重で表示するが、試験した不織布の坪量が種々なので、不織布の重さからデニールに換算し、デニール当りの強度（g/d）で表示した。物性の欄の〇〇／〇〇のように示したのは、不織布のタテ方向の物性／ヨコ方向の物性を示す。なお、5% 伸度での強度は JIS では規定されていないが、本発明の寸法安定性を示すために示した。また、引裂強度はシングルタング法によった。耐水性は、JIS L1092 低水圧法により測定した。フィラメント径は、電子顕微鏡写真より、その大部分を占めるフィラメント径で示す。実施例 1、2 はタテ延伸の例を示し、実施例 1 は、立体ギャザーとして使用され、実施例 2 は、後に界面活性剤で親水処理することにより、トップシートとして使用される。実施例 4 は、メディカルディスポとして使用される手術着に使用される例を示す。表に示さなかったが、タテ伸倍率を 3.5 倍にすると、ヨコ切断強度が 0.01 g/d 以下、タテ引裂強度が 100 g 以下と弱くなった。実施例 3 は、スパンボンド紡糸で、紡糸ノズル近傍を 250℃にヒータ加熱して、19 μm のフィラメントを紡糸したものを、2 軸延伸したものであり、後に親水処理をすることにより、トップシートとして使用される。比較例として、市販のスパンボンド（比較例 1）とメルトブロー不織布（比較例 2）および市販の SMS 不織布（比較例 3）を示した。本発明の不織布は、メルトブロー不織布よりも太いフィラメントであり、しかも延伸されているにもかかわらず、伸度が大きい。霧状冷却の効果と思われる。

【0026】

* * 【表1】

実施例	紡糸ウェブ	延伸方法	エンボス 条件	坪量 g/m ²	主フィラメント 径 μ	5%強度 g/d	物性			
	種類	種類					切断強度 g/d	伸度 %	引張強度 g	耐水圧 mmHg
1	図2の方式で噴霧冷却 紡糸	タテ1.5倍延伸 110℃	90℃ エンボス	6.8	8.7	0.32/ 0.04	0.51/ 0.16	45/ 180	380/ 341	251
2	同上	タテ2.5倍延伸 110℃	エンボス ナシ	8.7	5.4	0.55/ 0.02	0.77/ 0.12	21/ 216	162/ 212	182
3	スパンボンド紡糸 されたウェブ	図3Aの方式で ヨコに1.5倍延伸 後タテに2倍延伸	エンボス 110℃	7.2	11.5	0.41/ 0.12	0.67/ 0.28	18/ 25	110/ 185	75
4	SMS紡糸された ウェブ	タテ2.0倍延伸 85℃	エンボス 180℃	35.8	12.8 1.8	0.48/ 0.04	0.71/ 0.19	25/ 67	250/ 542	
比較例 1	市販の メルトブロー不織布			15.2	1.8	0.11/ 0.07	0.23/ 0.17	21/ 29	115/ 90	368
比較例 2	市販の スパンボンド不織布			15.8	2.7	0.09/ 0.06	0.27/ 0.19	22/ 31	240/ 292	81
比較例 3	市販の SMS不織布			16.1	2.2と 2.1	0.10/ 0.07	0.25/ 0.16	18/ 27	121/ 225	232

【0027】

【発明の効果】本発明は、オムツ、生理用ナプキン、失禁パッド、手術着等に使用される衛生材料用不織布やメディカル用途である。したがって、使用される部位により、耐水性や通水性またはバクテリアバリアー性を有していることが要求される。本発明は、近年高速化する衛生材料の生産性や作業性に適合した5%伸度での強い不織布とし、さらに近年の立体ギャザー等の複雑化した衛生材料や手術着等の着用感等の需要者の使用特性を高めた寸法安定性のある不織布である。本発明のフィラメントは急冷されているため、延伸されているにもかかわらず不織布の伸度が大きい。このことは、不織布が破れ難く、衛生材料やメディカル用不織布として重要な性質である。さらに本発明は、近年の消費者の高級指向に適合した、より肌触りがサラサラした肌触りの良い不織布とし、従来のスパンボンド不織布のザラザラ感のあるものや、メルトブロー不織布のネトツキ感のある不織布を肌触りの面から改善したものである。延伸されていることは、配向結晶化されるが、延伸後のエンボス等で熱を受けても、しなやかで伸度があるフィラメントとなる。また、この延伸されたフィラメントは、広い範囲のデニールで肌触りがサラサラしていることににも貢献する。一方、未延伸のままのフィラメントは、ネトツキ感のある不織布であり、それを改善するために熱処理すると、未配向結晶化でフィラメントが脆くなり、ザラザラの不織布になり易い。また、延伸によってフィラメント間に働く延伸応力や、延伸によるフィラメントの収縮力、さらにロール延伸の場合の表面プレス効果等により、延伸後の不織布の表面が密になり、不織布としての耐摩耗性も

向上し、衛生材料としての性能も格段と向上する。従来、立体ギャザーに使用する不織布は、スパンボンド不織布では、坪量が18~25 g/m²、SMS不織布では15~20 g/m²が主に使用されている。また、トップシートに使用される不織布は、スパンボンド不織布やカードウェブ法不織布が多く使用されているが、強度や目付の均一性等を維持する必要性から15~30 g/m²が主に使用されている。本発明の不織布は、上記のような特徴を有するため、立体ギャザー、トップシート、バックシートのいずれの部位にも7~15 g/m²の超低目付でも、十分な強度と隠ぺい力を有し、消費者の安心感を損なわず、また不織布の面積当りの単価を大幅に引き下げることができた。また従来バックシートにはスパンボンド不織布やカードウェブ法不織布が使用されていたが、坪量が18~25 g/m²が使用されていた。本発明の不織布を使用することにより、フィラメント本数が多いため、さらに低目付けでも隠ぺい力や厚みムラのすくない製品となる。また、本発明の不織布は延伸されていることにより耐摩耗性もあり、また細いフィラメントからなるのでソフトな風合いと高級感を持たせることが可能となった。また、本発明の製品では7~15 g/m²でも上記効果が期待できるため、面積当りの単価を引き下げることができた。さらに本発明の不織布は、従来の不織布より坪量の小さな不織布であることより、近年特に問題になっている廃棄特性を高めた不織布と言える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が使用されるオムツの構成を示した。

【図2】 本発明の不織布の製造工程の概略を示した。

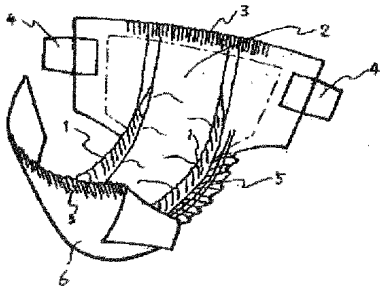
【図3】 本発明の不織布のヨコ延伸方式の例を示した。

【符号の説明】

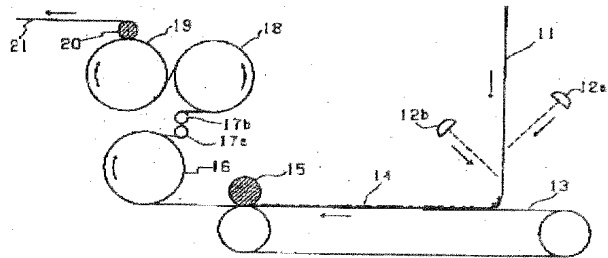
1：立体ギャザー、2：トップシート、3：ウェストギャザー、4：粘着テープ、5：股ギャザー、6：バックシート、11：紡糸されたフィラメント、12a、12b：霧状スプレー、13：コンベア、14：ウェブ、1*

* 5：ゴムロール16：加熱シリンダー、17a、17b：延伸ロール、18、19：熱処理ロール、20：ゴムロール、21：延伸された不織布、31、32：加熱された溝ロール、33：ウェブ、41、42：延伸プーリ、43、44：延伸ベルト、45：ウェブ、46：熱風室、47：ヨコ延伸された不織布。

【図1】

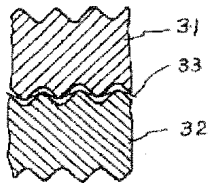


【図2】



【図3】

A 図



B 図

